

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-92181

⑬ Int. Cl.⁵

H 04 N 9/04

識別記号

B

庁内整理番号

8725-5C

⑭ 公開 平成2年(1990)3月30日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全6頁)

⑮ 発明の名称 電子カメラの撮像及び再生方式

⑯ 特 願 昭63-244835

⑰ 出 願 昭63(1988)9月29日

⑱ 発 明 者 入 江 英 之 神奈川県横浜市磯子区新杉田町8番地 株式会社東芝横浜
事業所家電技術研究所内

⑲ 発 明 者 山 田 尚 志 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝総合
研究所内

⑳ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

㉑ 代 理 人 弁 理 士 鈴 江 武 彦 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

電子カメラの撮像及び再生方式

2. 特許請求の範囲

(1) カラー固体撮像素子の出力信号に対してアナログ利得制御及びクランプ処理を施す信号処理手段と、

この信号処理手段から得られた信号に少なくとも上記カラー固体撮像素子の色フィルタアレイ形式及び画素数の素子情報を付加する条件情報付加手段と、

この条件情報付加手段からの出力信号を記憶する記憶手段と、

この記憶手段からの読出し信号が供給され、前記条件情報付加手段により付加された条件情報を抽出する条件情報抽出手段と、

この条件情報抽出手段により抽出された条件情報に応じて、前記記憶手段からの読出し信号の処理モードを切換えられる信号再生処理手段とを具備したことを特徴とする電子カメラの撮像及び再

生方式。

(2) 上記条件情報付加手段は、上記信号処理回路の出力を記憶する前記記憶手段の記憶媒体特性情報を更に付加し、前記再生処理手段は、上記条件情報抽出手段から得られた記憶媒体特性情報に応じて回路特性が切換えられるように構成したことを特徴とする請求項第1項記載の電子カメラの撮像及び再生方式。

(3) 上記条件情報付加手段は、上記信号処理回路のアナログデジタル変換出力を記憶する前記記憶手段の記憶領域及び容量情報を更に付加し、前記再生処理手段は、上記条件情報抽出手段から得られた記憶領域及び容量情報に応じてデータ取込みタイミングモードが切換えられるように構成したことを特徴とする請求項第1項記載の電子カメラの撮像及び再生方式。

3. 発明の詳細な説明

[発明の目的]

(産業上の利用分野)

この発明は、電子カメラの撮像及び再生方式

に関する。

(従来の技術と発明が解決しようとする課題)

固体撮像素子を用いて、撮像信号を磁気ディスクに記録し、記録内容をディスプレイするときには、該磁気ディスクを再生してプリントアウトしたり、あるいはテレビジョンモニタに表示するシステムが開発されている。

従来のアナログ方式の電子カメラでは、撮像信号を、輝度信号(Y)と、広帯域クロマ信号(CV)と、狭帯域クロマ信号(CN)とに分離してそれぞれをFM変調して磁気ディスクに記録している。ここで磁気ディスクの1トラック(1周)に1フィールドが対応させられている。したがって、再生側においても、この形式に対応した再生処理が必要である。

しかし、アナログ信号を磁気ディスクに記憶するには帯域に限界がある。

そこで第3図に示すような、デジタル方式の電子カメラシステムの要望が高まっている。

第3図において、撮像部100においては、固

- 3 -

像部100の方式の対応した再生方式を用意することになる。

しかし、近年の技術の進歩により、固体撮像素子の種類は多数である。画素数が異なるもの、色フィルタアレイの色信号再現方式が異なるもの等、性能向上を得るための開発が成されている。しかし上記のように、撮像信号の処理方式が固定されていると、メモリに記録するまでに各種の信号変換回路を用意しなければならない。また、性能が向上した固体撮像素子の効果を十分に再生画の上で発揮できないという問題がある。さらにまた、撮像部側で信号方式(NTSC, PAL, SECAM方式)などを限定して方式を先に統一してしまった場合、用いる固体撮像素子に最適な再生処理を得られない場合がある。

そこでこの発明は、撮像部において使用されたカラー固体撮像素子からの撮像信号を記憶手段に記憶し、該記憶手段からの読出し信号を再生する場合、カラー固体撮像素子の特性に最適な再生信号処理が得られ、しかも、ディスプレイ方式等に

- 5 -

体撮像素子10の撮像信号を自動利得制御及びクランプ回路11にて安定化し、輝度及び色信号処理回路13に供給している。輝度及び色信号処理回路13では、撮像信号から輝度信号及び色信号を分離し、再度所定のテレビジョン方式の映像信号にエンコードしている。映像信号は、アナログデジタル変換器14にてデジタル化され、例えば帯域圧縮回路15にて帯域圧縮され、磁気ディスクなどのメモリ16に記憶される。

一方、再生部200においては、帯域圧縮された映像情報が記録されているメモリ16を再生し、その出力を帯域伸長回路21にて伸長して映像信号を再生し、これをアナログ映像信号に変換している。アナログ映像信号は、例えばプリンタあるいはテレビジョンモニタなどに供給される。

上記のように、従来のアナログ方式のシステムをデジタル方式に置換えると、電子カメラの撮像及び再生方式は、撮像部100においてテレビジョン方式と圧縮方式が一定の方式に固定されたものである。従って、再生部200においても、撮

- 4 -

応じて自在に信号形式変換を可能にする電子カメラの撮像及び再生方式を提供することを目的とする。

[発明の構成]

(課題を解決するための手段)

この発明は、カラー固体撮像素子の出力信号に対してアナログ利得制御及びクランプ処理を施す信号処理手段と、この信号処理手段から得られた信号に少なくとも上記カラー固体撮像素子の色フィルタアレイ形式及び画素数の素子情報を付加する条件情報追加手段と、この条件情報追加手段からの出力信号を記憶する記憶手段と、この記憶手段からの読出し信号が供給され、前記条件情報付加手段により付加された条件情報を抽出する条件情報抽出手段と、この条件情報抽出手段により抽出された条件情報に応じて、前記記憶手段からの読出し信号の処理モードを切換えられる信号再生処理手段とを備えるものである。

(作用)

上記の手段により、撮像部においては、使用

- 6 -

されたカラー固体撮像素子の性能を最良に発揮できるようにその撮像信号を記憶手段に記憶させておくことができる。この場合、固体撮像素子の色フィルタアレイ形式や画素数等の条件情報が付加される。従って、記憶手段に記憶された信号を再生する再生部においては、条件情報に応じてカラー固体撮像素子の性能を十分に引出せる信号処理形態を取ることができる。また、記憶手段からの読出し信号には、条件情報が含まれているのでディスプレイの方式に応じて、記憶手段からの読出し信号をデコーディングする場合にも条件情報を参照して適応的に信号処理形態を変更することができる。

(実施例)

以下、この発明の実施例を図面を参照して説明する。

第1図はこの発明の一実施例である。撮像部100において、カラー固体撮像素子101からの出力信号は、利得制御及びクランプ回路102にて振幅及び直流レベルが安定化され、アナログ

- 7 -

速度や形式が異なるからである。また画素数の多いカラー固体撮像素子から得られた撮像信号の場合は、特別な輪郭補正処理を施さずにテレビジョン映像信号に変換しても良いが、画素数の少ないカラー固体撮像素子から得られた撮像信号を処理する場合、輪郭補正処理を行ない見掛け上の解像度を上げる方が好ましく、その信号処理のために情報が必要である。また、画素数の多いカラー固体撮像素子から得られた信号の場合、メモリ106の記憶領域を多く必要とするが、画素数の少ないカラー固体撮像素子から得られた信号を記憶する場合、記憶領域は少なくても良い。メモリ106は、画素数が多いカラー固体撮像素子を使用されても、その撮像信号を記憶できる十分な容量のものが使用される。

そして、条件情報は、使用したカラー固体撮像素子の規模に応じてメモリ106の使用領域を示す情報も含んでおり、再生側でデータ取込みを行なう場合に利用される。

さらに、色フィルタアレイのパターンについて

- 9 -

デジタル変換器103に入力される。アナログデジタル変換された撮像信号は、信号形式化回路104に入力される。この信号形式化回路104では、カラー固体撮像素子101の出力をテレビジョン映像信号にエンコードするとしたら、どのような信号処理を行なう法が最良であることを示す条件情報が更に付加される。この条件情報は、ROM105に予め格納されている。

つまり、条件情報について更に説明すると次のようになる。カラー固体撮像素子に関しては、画素数がNTSC方式では20~40万画素、高精細テレビジョンでは、100~200万画素必要である。また画素数の少ないカラー固体撮像素子もある。このように、カラー固体撮像素子101に関しては、種々のタイプがあるので、その情報は、予めROM105に格納されている。

これは、20~40万画素数のカラー固体撮像素子から得た撮像信号と、100~200万画素数のカラー固体撮像素子から得た撮像信号とをテレビジョン映像信号にエンコードする場合には、信号処理

- 8 -

も、種々のパターンがあり、そのパターンに応じて色信号分離を行なう場合には、演算処理方式がそれぞれ異なることになる。

そこで、これらの各種条件情報が、ROM105から読み出され、デジタル撮像信号に付加される。このように条件情報が付加された撮像信号は、基本的には、例えば半導体、磁気ディスクなどの記録媒体によるメモリ106に格納される。

ここで、メモリ106の性質、特性等とカラー固体撮像素子101のタイプによっては、撮像信号をデータ圧縮した方が良い場合がある。このような場合は、そのデータ圧縮の形式情報が選択入力装置107から信号形式化回路104に供給され、またそのデータ圧縮形式に応じて撮像信号が圧縮され、メモリ106に格納される。選択入力装置107は、ユーザの操作に応じてユーザが指定した方式のデータ圧縮指令を信号形式化回路104に与える。

一方、再生部200においては、上記メモリ106に格納されているデータを読み出すための

- 10 -

機能があり、メモリ106からの読出し信号は、信号処理部201に供給される。また、読出し信号は、条件検出部202に供給される。条件検出部202は、撮像部100で付加された条件情報を検出し、メモリ106からの読出し信号の性質を判定する。例えば、カラー固体撮像素子101の色フィルタアレイ、画素数、どのような方式でデータ圧縮されたものであるか等である。

データ圧縮されたものであれば、条件検出部202の判定出力により、プログラムメモリ203に予め格納されている複数の伸長用のプログラムの中から、圧縮方式に対応する伸長用のプログラムが読み出され、マイクロプロセッサ204にセットされる。

マイクロプロセッサ204は、セットされたプログラムにしたがって、信号処理回路201を制御する。これにより圧縮データが伸長され、元の撮像信号が再現される。次に、条件情報としては、カラー固体撮像素子101の性質を示す情報（色フィルタアレイのパターンや画素数）がある。色

— 11 —

す条件情報に基づいて、データ取込みタイミング及びバッファメモリに対するアドレス指定モードも切替わる。

さらに、マイクロプロセッサ204に対しては、ディスプレイあるいはプリント装置300が、どのような方式のテレビジョン映像信号を受付けることができるのかを示す情報が外部から入力される。これは、ディスプレイ装置が、NTSC方式の通常のカラーテレビジョン受像機であれば、撮像信号をテレビジョン映像信号にエンコードする際に、NTSC方式にしなければならず、PAL方式であればPAL方式、SECAM方式であればSECAM方式にエンコードしなければならないからである。そのエンコードを行なうためのプログラムも予めプログラムメモリ203に格納されており、ユーザの操作によりマイクロプロセッサ204にセットされる。

また、マイクロプロセッサ204は、信号処理回路201を制御して方式変換処理も行なうことができる。例えば、カラー固体撮像素子101か

— 13 —

フィルタアレイのパターンとしては、R（赤）、G（緑）、B（青）の配列によるもの、Cy（シアン）、Ye（イエロー）、G（グリーン）、Mg（マゼンタ）の配列によるものなど各種の方式がある。したがって、撮像信号をテレビジョン映像信号にエンコードする場合は、その色信号復調のための演算式が異なる。そこで、この装置では、条件情報を判定して、カラー固体撮像素子の色フィルタアレイに応じて、プログラムメモリ203、マイクロプロセッサ204を介して色信号復調のための演算処理方式を切換えられるようにしている。さらにまた、信号処理回路201においては、カラー固体撮像素子の画素数に応じた信号処理が適応的に切換えられる。例えば、画素数の少ないカラー固体撮像素子が用いられていた場合、輝度信号に対してライン信号を用いた輪郭補正処理が行われる。また、画素数の多いカラー固体撮像素子が用いられていた場合、輪郭補正処理は行わずにテレビジョン映像信号へエンコードされる。また、画素数やメモリ使用領域を表わ

— 12 —

らの条件情報が、高精細情報であることを示しているにも係わらず、受像機側が走査線数の少ない通常のテレビジョン受像機であった場合である。このときは、マイクロプロセッサ204は、エンコードした映像信号に対してライン数変換処理（ライン信号の間引き処理）を行なう。逆に、カラー固体撮像素子101が通常の画素数のものであるにも係わらず、受像機が通常の2倍の走査ラインで動作するものであった場合は、ライン変換処理によりライン補間を行なった映像信号を得るように信号処理回路204を制御する。

上記のように処理されて信号処理回路201から得られたデジタル映像信号は、デジタルアナログ変換器205にてアナログ映像信号に変換され出力端子206に導出される。

また、マイクロプロセッサ204は、条件検出部202の条件情報から、用いられているメモリ106の性質を示す情報を得ることもできる。例えば記録媒体の性質により、扱う周波数によっては圧縮して記録する方がよい場合がある。このよ

— 14 —

うな圧縮を受けた信号を再生する場合、信号処理回路201の入力側で、伸長を処理を行ないデータ再生エラーを少なくすることもできる。

上記のように、この実施例は、撮像側においてエンコードによりテレビジョン映像信号を作るのではなく撮像信号をその条件情報とともに処理してメモリ106に記録するようにしている。このために再生側では、メモリ106を再生すると、ここに疑似的に撮像部が設けられているものとしてその読出し信号を扱うことができる。使用するカラー固体撮像素子や再生側の信号形式が限定されず、融通性が広い。つまり、従来のシステムは、撮像側のカラー固体撮像素子や色フィルタアレイにより、撮像側及び再生側での信号処理方式までが限定されて固定であったが、この実施例によると将来異なる方式のカラー固体撮像素子及び信号処理方式が開発されたとしても、撮像側におけるROMの内容や、再生側におけるプログラムの内容を追加するだけで適応できる。

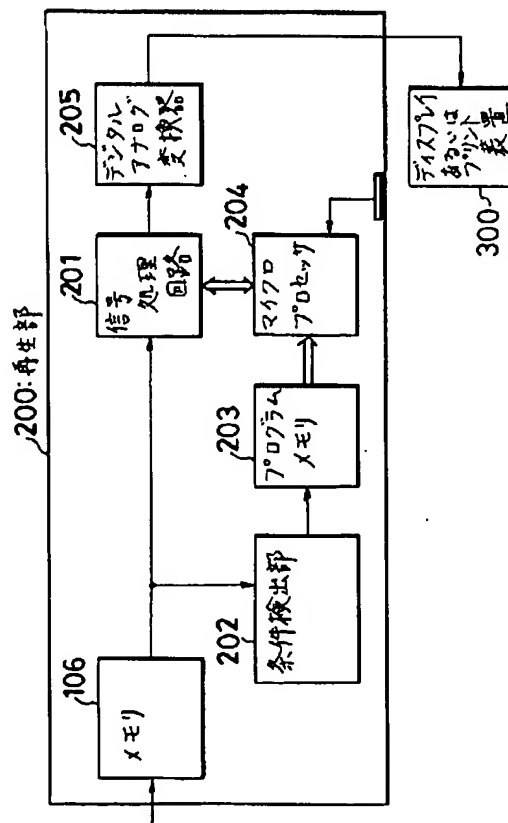
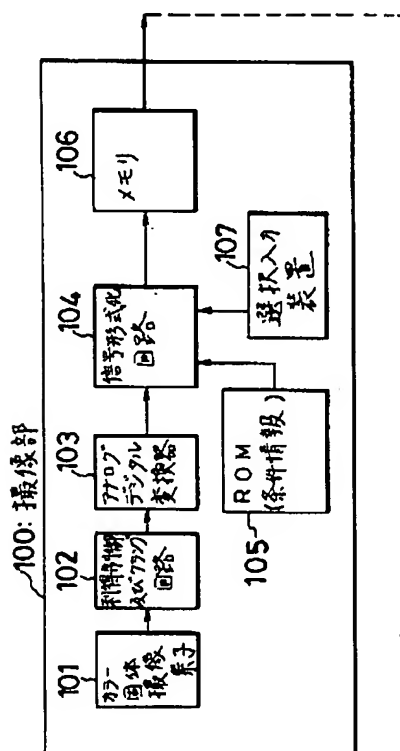
[発明の効果]

以上説明したようにこの発明によれば、撮像部において使用されたカラー固体撮像素子からの撮像信号を記憶手段に記憶し、該記憶手段からの読出し信号を再生する場合、カラー固体撮像素子の特性に最適な再生信号処理が得られ、しかも、ディスプレイ方式等に応じて自在に信号形式変換を可能である。

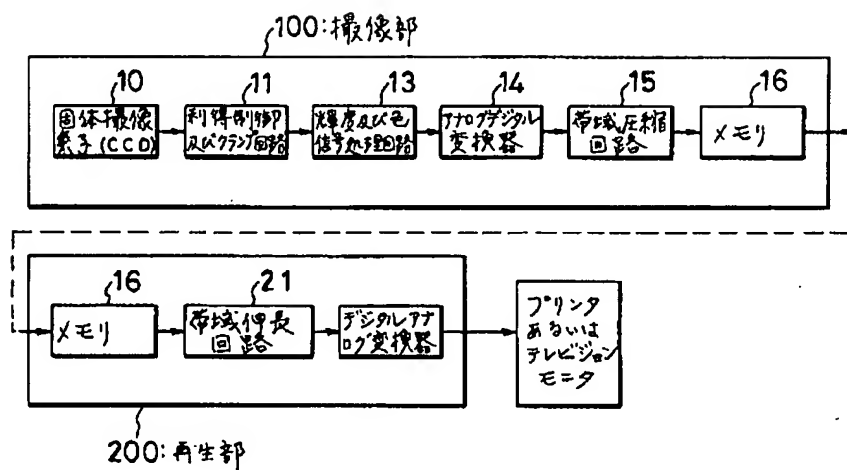
4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例を示すブロック図、第2図はデジタル方式の電子カメラのシステム説明図である。

100…撮像部、200…再生部、101…カラー固体撮像素子、102…利得制御及びクランプ回路、103…アナログデジタル変換器、104…信号形式化回路、105…ROM、106…メモリ、201…信号処理回路、202…条件検出部、203…プログラムメモリ、204…マイクロプロセッサ、205…デジタルアナログ変換器。



第1図



第 2 図